

制震・免震特集

耐震以上の「安心感」

「倒れない」から「補修も不要」へ

今なぜ制震・免震か

顧客ニーズに応えるメニュー



3月に最大で震度6強、マグニチュード(M)6.9の能登半島地震、4月には最大で震度5強、M5.4の三重県中部地震と、今年も大きな地震が連続している。耐震偽装事件によってエンドユーザーの耐震

性に対する関心も高まっている。建築基準法では、震度5強で建物が損壊せず、震度6で建物が一部損壊にとどまる耐震性が規定されており、これまでの地震被害例から、地盤が安定していれば基準法を

満たす建物で大きな被害は発生していないとされている。ではなぜいま、制震・免震工法に注目が集まるのだろうか。第一に消費者の不安心理がある。地震被災地や関東・東海地方のような大地震が想定されている地域では、できる限りの地震対策を施しておきたいと考える消費者が多い。

次に家財道具の被害を抑えること。建物に被害がなくても、家具類の転倒や食器の割れなどによって、室内で二次災害が起きることも考えられる。揺れをできるだけ抑えることでこれら室内の被害を減らし二次災害の発生を未然に防ぐことができる。

第三に余震対策が挙げられる。震度6クラスの大地震後には震度5クラス以上の余震が何回もくることもあり、軽微だった被害が拡大してさらに被害が拡大してさら

に住むための補修費用がかさむ可能性もある。制震・免震工法は揺れを抑えることで余震被害を抑える効果がある。耐震とは、強大な地震エネルギーに耐える技術だが、家財道具の損壊や

内外装の損傷を少しでも少なくするためには、地震エネルギーそのものを小さくしたり建物躯体に伝えない技術も必要で、それが制震や免震と言われるものだ。

十分だが、制震構造にすることで家財などの被害を最小限に抑えられるとアピールしている。たとえば、ミサワホーム北海道の「MGEO」では、阪神・淡路大震災の約2倍の地震エネルギーや、想定される東南海大地震の地震エネルギーなど、4日間で13回の様々な大地震の揺れを実大振動実験で加えてみたが、建物躯体は無傷でクロスの破れもなかったとPRして

見逃せない。今年からはオプション工法として制震工法を加える地域の住宅会社も出てきており、商品メニューの1つとして重要性を増している。道内で先鞭を切ったのはミサワホーム北海道で、「MGEO(エムジオ)」という幅3尺×高さ9尺の制震ダンパー内蔵木質パネルを全商品にオプション設定している。今年に入って積水ハウスが「SHEQAS(シーカス)」と呼ばれる制震ダンパーを新商品や高価格商品に標準装備し、大和ハウス工業も企画住宅「XEVVO(ジーヴォ)」に制震パネルをオプション設定した。各社の訴求ポイントを見てみると、耐震性能は

いる。大地震に對して「倒れない強い家」から「補修の必要もない安心できる家」へハウスメーカーはアピールポイントを変えてきている。特集後半では、一般に販売されている制震・免震工法について各メーカーの製品を紹介する。

「耐震」：地震の強大な力に對抗できる強固な構造。外壁に筋かいを入れ、構造面材を張って構造躯体が変形しないように対抗する。地震の揺れはそのまま住宅内に伝わりますが、耐震性がしっかりとついている場合は、増幅はほとんどない。住宅品確法では、現行の建築基準法レベルを耐震等級1として評価し、最高の等級3は等級1の1.5倍の力にも耐えられる住宅としている。

「制震」：地震の強大な力を制震部材で吸収して弱くする。そのため装置が制震ダンパーと呼ばれる。自動車の速度を上げると、物体に衝突したときのダメージは大きい。ブレーキをかけて速度が下がっているとダメージが小さくなり、度重なる余震にも安心して住み続けられるという。製品は、パネル工法や真壁構造の和室やツーバイフォー住宅にも使える

タイプなど合計3製品をラインナップしている。問い合わせ・アイエムエー(☎03・5565・5160)。

道内でも採用へ動く

大手3社がオプション設定

北海道では、道東を中心に震度6クラスの地震が多く記録されているが、地震の揺れで新しい住宅が倒壊もしくは半壊した事例は少ない。これは、凍結対策で基礎が深いこと、南面の開口部が小さいため壁が多く、耐力壁のバランスが比較的良好なこと、古い建物が少ないことなどが理由とされている。

ただ、最近では南面に大きな開口部をとる家や、狭い間口で壁が少ない家も増えており、さらに浅基礎工法によって構造的には本州とさほど変わらない家も増えている。

一方、ハウスメーカーが差別化の1つとして制震や耐震技術をPRするようになってきたことは

「耐震」：地震の強大な力に對抗できる強固な構造。外壁に筋かいを入れ、構造面材を張って構造躯体が変形しないように対抗する。地震の揺れはそのまま住宅内に伝わりますが、耐震性がしっかりとついている場合は、増幅はほとんどない。住宅品確法では、現行の建築基準法レベルを耐震等級1として評価し、最高の等級3は等級1の1.5倍の力にも耐えられる住宅としている。

「制震」：地震の強大な力を制震部材で吸収して弱くする。そのため装置が制震ダンパーと呼ばれる。自動車の速度を上げると、物体に衝突したときのダメージは大きい。ブレーキをかけて速度が下がっているとダメージが小さくなり、度重なる余震にも安心して住み続けられるという。製品は、パネル工法や真壁構造の和室やツーバイフォー住宅にも使える

タイプなど合計3製品をラインナップしている。問い合わせ・アイエムエー(☎03・5565・5160)。

制震・免震工法紹介

■制震

GVA工法

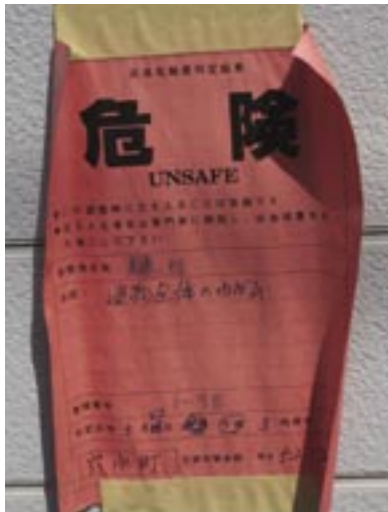
アイエムエー

粘弾性という特殊な性質を持つ住友スリーエム(株)製の「VEM」制震ダンパー内蔵のGVA金物を使った制震・耐震工法で、(株)アイエムエーが販売する。VEMはアメリカの超高層ビルなど40年以上の採用実績がある。地震の横揺れエネルギーをGVA金物内部にある粘弾性体に変形しながら

ら吸収し、揺れを和らげる。軸組の変形が一定以上の強烈な揺れでは、ダンパーは固定(ロック)され、GVA金物自体が耐震金物として作用、筋かいと共同で地震の揺れに対抗する。

昨年11月に実施した実大実験によると、震度6相当の揺れを与えたときの試験体の変形量は、通常の筋かい+GVA工法は筋かいのみに比べて約3分の1に抑えられた。これにより、躯体のダメージが小さくなるように、制震装置は地震力エネルギーをダンパーで吸収するため、構造躯体の変形量を少なくすることができ、建物へのダメージが少なくなる。つまり、地震の力にブレーキをかけるのが制震だ。

「免震」：地震の強大な力を躯体に伝えない技術。住宅の基礎部分と木造部分の間に設置した免震装置が地震の揺れの周期を長くして建物に伝わる地震エネルギーを小さくする。制震ではいったん木造躯体に受けた地震エネルギーを吸収するが、免震は躯体に伝わる前に小さくするため、免震装置の方が制震装置よりも効果が高いとされる。半面、設置費用は免震装置が一ケタ高額で、地盤面や積雪地の対応などで設置条件に制約がある。



写真上…能登半島地震の被災を示す一コマ。強烈的な揺れで建物が斜めに歪んでいる。このエネルギーを最小限に抑えるのが制震・免震工法だ。写真下…度重なる余震でこのように「危険」判定されていることも多い。建築基準法では、連続した地震のダメージまでは考慮に入っていない(写真上・下の2点:建設機・武部豊樹社長撮影)

「耐震」：地震の強大な力に對抗できる強固な構造。外壁に筋かいを入れ、構造面材を張って構造躯体が変形しないように対抗する。地震の揺れはそのまま住宅内に伝わりますが、耐震性がしっかりとついている場合は、増幅はほとんどない。住宅品確法では、現行の建築基準法レベルを耐震等級1として評価し、最高の等級3は等級1の1.5倍の力にも耐えられる住宅としている。

「制震」：地震の強大な力を制震部材で吸収して弱くする。そのため装置が制震ダンパーと呼ばれる。自動車の速度を上げると、物体に衝突したときのダメージは大きい。ブレーキをかけて速度が下がっているとダメージが小さくなり、度重なる余震にも安心して住み続けられるという。製品は、パネル工法や真壁構造の和室やツーバイフォー住宅にも使える

タイプなど合計3製品をラインナップしている。問い合わせ・アイエムエー(☎03・5565・5160)。



土台など横架材と接する制震ダンパーの粘弾性体が横揺れに対して変形しながら衝撃を吸収する

■制震 GHハイブリッド制震工法

高島

江戸川木材(株)と(株)日立製作所が共同開発した制震工法で、建材卸の高島(株)が販売している。オイルダンパー技術を初めて木造戸建住宅の制震に応用した。制震合板パネル2枚の間にオイルダンパー内蔵の減震装置「減震くん」がセットされており、地震の左右の揺れをオイルダンパーで熱エネルギーに変換して放出し、揺れにブレーキをかけるしくみ。

道内では、道北振興(株)がモデルハウスで採用するなど、実績も徐々に増えている。問い合わせ・高島(011-241-2450)。



剛太は筋かい設置と同等の手間で施工できる

とができ
問い合
わせ・キ
ムラ(011-742-3173)。

「粘性減衰装置RDT」などの技術を採用した免震基礎(ベタ基礎)による免震システムを提案している。

●免震 FPS

オイルレス工業(株)が開発したこの構法は、外見は鉄筋コンクリートビルなどに使われる免震装置に似ているが、軽量な戸建住宅用に新たに開発された免震装置「FPS-HP」を採用、免震に必要な「支承」、「復元」、「減衰」の3機能を1つの部材で実現しているため、構造がシンプルで施工性も良い。道内では、ニセ

コで採用事例がある。なお、免震構法を採用した場合、汚水や下水配管は免震装置作動時に躯体が水平に動くことを考慮し、ジャバラ管やゴム配管継手で接続部が切れないようにする工夫が必要となる。

問い合わせ・オイルレス工業(03-3578-7931)。

■制震 スッ剛太

キムラ

建築金物で知られる(株)タツミが製造し、(株)キムラがこの春から発売した新製品。片筋かい形状で、大型建築物の制震・免震で実績のあるオイル工業(株)製の摩擦ダンパーを採用し、揺れで変形し始めた軸組をダンパーの摩擦力で受け止めて変形にブレーキをかける。タツミのシミュレーシ

日立製作所では、採用予定の住宅の平面図や設計図と建物仕様から、制震装置の推奨設置本数や設置した場合の制震効果をコンピュータでシミュレーションするサービスを低価格で行っている。「効果がわかりにくい」という施主には、こうしたサービスを利用することで効果的なプレゼンができる。

建築金物で知られる(株)タツミが製造し、(株)キムラがこの春から発売した新製品。片筋かい形状で、大型建築物の制震・免震で実績のあるオイル工業(株)製の摩擦ダンパーを採用し、揺れで変形し始めた軸組をダンパーの摩擦力で受け止めて変形にブレーキをかける。タツミのシミュレーシ



GHハイブリッド工法は、オイルダンパーが左右の揺れを吸収する

ユ一ザ一事例
一昨年のこと、大手ハウスメーカーが幅を利かせる札幌の市場では、何か差別化できる武器が必要だと目を付けたのが制震・免震工法。当初は免震工法の導入を考えていたが、初期費用がかさむため採用を諦め、当時話題になり始めた制震のGVA工法に興味を持ち、

採用した。当社ではオプションとして全ての戸建住宅に設定可能だ。施工は、軸組パネルに現場で大工が取り付け、1日2日で終了するので工期への影響もほとんどない。平均的な2階建ての住宅なら取付場所も8カ所ほどで済み、お客さまへは80~100万



国木ハウスが初めてGVA工法を施工したときの現場

円程度のオプション価格で提供している。当社のホームページに工法説明を載せたところ、「詳しい説明が欲しい」と営業所に訪れて契約に至ったお客さまもいる。年間の施工棟数は3~4棟ぐらいだが、採用に至らなくても話題づくりなど営業面で役立つと感じる。



【FPS-HPの設置状況】



上図…THKの住宅用免震システム。同社の汎用製品LMガイドやRDTを使用した免震基礎が最下部に来る下図…オイルレス工業は道内で免震工法の施工実績がある

木造住宅の新しい安心 木造住宅用制震構造

GVA工法

特許番号8759409号

地震のエネルギーを吸収し、建物の変形を大幅に低減させることができます。

皆さまの展示場に、GVA制震工法を特別価格でご提供いたします。
【お申し込み期限】2007年5月まで
【特典】・GVA金物を特別価格でご提供。
・社内勉強会も開催！
・あわせて販促品もご提供させていただきます。

限定企画

30社様限定

※キャンペーンの適用可否につきましては、一定の事前審査がございます。詳しくはお問い合わせください。

株式会社 アイ・エム・エー 東京都中央区銀座6-13-7 新保ビル6F
TEL03-5565-5160(代) FAX03-5565-0222

http://www.gva-tomo.com

大地震から家族と家を守る

GO-TA 剛太

制震ブレース

建物の変形※を約60%に低減!!

※地震応答解析による層間変位

- 大型建築物への採用実績で定評あるオイルレス工業(株)製摩擦ダンパーを採用
- 施工手間は筋かいとほぼ同等で、建物への配置ルールも単純で簡単です*
- 柱は3寸5分、4寸、モジュールも尺、メートル両方に対応

*…剛太設置の際は、柱頭柱脚をホールダウン金物などで補強してください

代理店 **株式会社 キムラ**
札幌市東区北6条東2丁目
TEL 011-742-3173(代) FAX 011-741-4738

住宅を科学する 製造元 **株式会社 タツミ**
見附工場 新潟県見附市今町 8-3-1
TEL 0258-66-5515(代) FAX 0258-66-7007
http://www.tatsumi-web.com